



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 101 18 275 A 1**

⑯ Int. Cl. 7:  
**H 02 K 5/14**

⑯ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:  
Winkler, Wolfgang, 77746 Schutterwald, DE;  
Nitzsche, Hartmut, 77815 Bühl, DE; Seibert, Heinz,  
77855 Achern, DE; Vollmer, Klaus, 77815 Bühl, DE;  
Huber, Martin, 77704 Oberkirch, DE; Lula, Cornelia,  
77654 Offenburg, DE; Kupferer, Michael, 77866  
Rheinau, DE; White, Robert, 77830 Bühlertal, DE

⑯ Entgegenhaltungen:  
DE 15 63 028 B

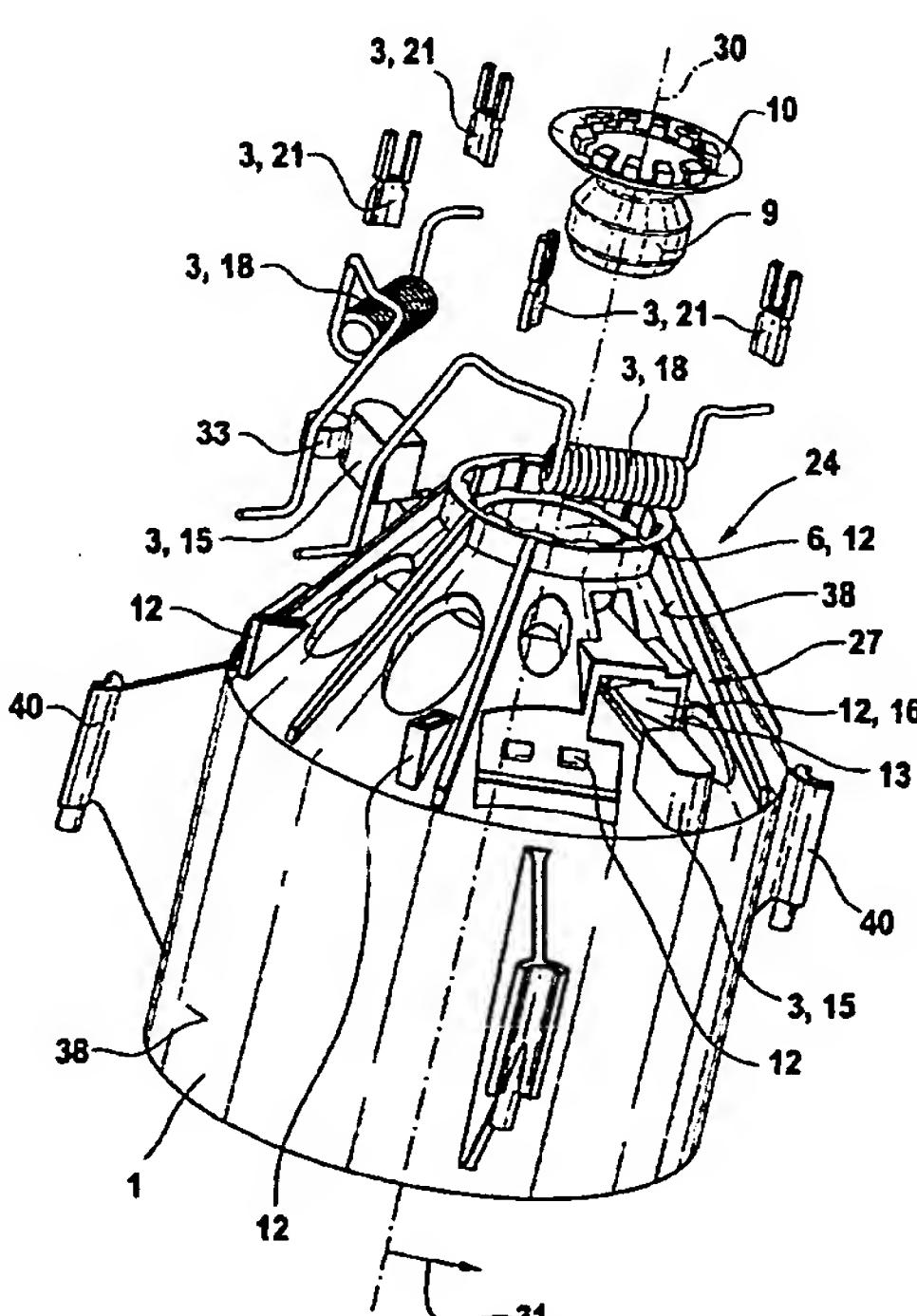
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Gehäuse mit zumindest einem Funktionselement einer elektrischen Maschine

⑯ An ein Gehäuse nach dem Stand der Technik, an dem zumindest ein Funktionselement für einen elektrischen Motor angeordnet ist, sind Funktionselemente schwierig zu montieren.

Ein erfindungsgemäßes Gehäuse (1) ist so ausgebildet, dass die an das Gehäuse zu montierenden Funktionselemente (3, 15, 18, 21) von außen an dem Gehäuse (1) anbringbar sind.



## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Gehäuse nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 198 33 802 A1 ist ein Elektromotor bekannt, der ein Gehäuse aufweist, wobei das Gehäuse Elemente des Elektromotors wie Bürsten, Bürstenhalterung, Lager, Lageraufnahme aufweist. Die Montage dieser Elemente ist sehr aufwendig. So müssen bspw. bei einem Einbau eines Ankers mit einem Kommutator in das Gehäuse die Bürsten in ihre Bürstenhalterung zurückgeschoben werden. Eine Montage der Bürsten nach Montage des Kommutators ist nicht möglich.

[0003] Aus der DE 199 26 171 A1 ist ein elektrischer Antrieb bekannt, der ein Getriebegehäuse mit einer Lageraufnahme und mit einem Bürstenhalter für einen Elektromotor aufweist. Die Montage für diese Elemente ist ebenfalls sehr aufwendig.

[0004] Die US-PS 5,661,357 zeigt ein Gehäuse, das eine Lageraufnahme und -halterung für ein Lager eines Elektromotors aufweist, das einteilig mit dem Gehäuse ist.

[0005] Die EP 0 911 949 A1 zeigt eine Steckvorrichtung mit elektrischen Stromzuführungen für einen Elektromotor, die an ein Getriebegehäuse montiert wird.

[0006] Die EP 0 739 077 B1 zeigt einen Bürstenhalter mit Bürsten, der in axialer Richtung an ein Elektromotorgehäuse montiert wird.

[0007] Die WO 97/43819 zeigt einen elektrischen Antrieb, bei dem ein Stecker mit elektrischen Leitungen von aussen an ein Gehäuse montiert wird.

[0008] Die DE 43 37 390 A1 zeigt eine elektrische Antriebseinheit, bei der der Bürstenhalter zusammen mit den Bürsten von aussen an ein Gehäuse montiert wird.

## Vorteile der Erfindung

[0009] Das erfindungsgemäße Gehäuse mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise die Montage von Funktionselementen an das Gehäuse vereinfacht ist.

[0010] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 genannten Gehäuses möglich.

[0011] Vorteilhaft ist es, wenn das Gehäuse eine Lageraufnahme aufweist, in die ein Lager für eine Welle eines Ankers einer elektrischen Maschine vorteilhafterweise von aussen montiert werden kann, weil dadurch die Montage vereinfacht ist.

[0012] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse zumindest eine Aufnahme für die Funktionselemente aufweist, in der diese gelagert und/oder gehalten werden können.

[0013] Vorteilhafterweise können als Funktionselemente zumindest ein Drehzahlerfassungselement einer elektrischen Maschine, elektrische Leiterbahnen oder zumindest eine elektrische Entstörspule von aussen an das Gehäuse angebracht werden.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn die Lageraufnahme und -halterung einteilig mit dem Gehäuse ist, weil dadurch zusätzliche Befestigungselemente für die Befestigung des Lagers entfallen.

[0015] Durch diese Ausgestaltung des Gehäuses wird auf vorteilhafte Weise ein Bürstenhalter und/oder ein Lagerschild in das Gehäuse integriert. Dies erspart die Montagekosten und -zeiten von einem Bürstenhalter oder einem La-

gerschild an ein Gehäuse.

[0016] Das Gehäuse kann auf vorteilhafte Weise ein magnetisches Rückschlusselement für einen Elektromotor bilden.

5 [0017] Wenn das Gehäuse elektrisch oder magnetisch leitend ist, ist es vorteilhaft, die Aufnahme elektrisch vom Gehäuse zu isolieren.

[0018] Für die elektrischen Verbindungen von den Funktionselementen untereinander ist es vorteilhaft, wenn in das 10 Gehäuse elektrische Leiterbahnen eingespritzt sind.

[0019] Das Gehäuse kann vorteilhafterweise Teil eines elektrischen Antriebs sein, wie z. B. einteilig mit einem Getriebegehäuse, wodurch die Anzahl der zu montierenden Teile reduziert ist.

15 [0020] Das Gehäuse weist vorteilhafterweise Durchführungen für die Bürsten auf, wodurch keine zusätzlichen Bürstenführungen montiert werden müssen.

[0021] Das Gehäuse vereint mit der Bürstenführung, der Aufnahme von Entstördrosseln, usw. auf vorteilhafte Weise 20 integrativ die Funktionen eines Bürstenhalters.

[0022] Das Gehäuse kann an einem Ende verschlossen sein und eine Lageraufnahme beinhalten, wodurch es vorteilhafterweise integrativ die Funktionen eines Lagerschildes vereint.

25 [0023] Das Gehäuse bietet Vorteile bei der Montage, weil die Bürste und/oder Entstördrossel usw. erst montiert werden müssen, wenn der Anker mit seiner Welle im Gehäuse angeordnet ist.

## Zeichnung

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

30 [0025] Es zeigen

[0026] Fig. 1 ein erfindungsgemässes Gehäuse mit Funktionselementen in Explosionsdarstellung, und

[0027] Fig. 2 ein erfindungsgemäss ausgebildetes Gehäuse mit montierten Funktionselementen, und

40 [0028] Fig. 3 einen Teilausschnitt mit einer Rollfeder, die eine Bürste an einen Kommutator drückt.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

45 [0029] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäss ausgebildetes Gehäuse 1 in Explosionsdarstellung. Das Gehäuse 1 kann ein Gehäuse einer elektrischen Maschine, wie z. B. ein elektrischer Motor oder ein elektrischer Generator, sein.

[0030] Das Gehäuse 1 hat bspw. eine hohlzylindrische 50 Form und läuft bspw. an einem axialen Ende in einer radialen Richtung 31 bspw. kegelförmig nach innen zusammen.

[0031] Das Gehäuse 1 weist bspw. weiterhin Halterungen 40 auf, mit denen es in einem anderen Gehäuse aufgehängt ist.

55 [0032] An das Gehäuse 1 ist von aussen zumindest ein Funktionselement 3 für einen Elektromotor anbringbar. Von aussen bedeutet, dass die Funktionselemente 3 montiert werden können, wenn das Gehäuse 1 und ein in das Gehäuse 1 eingeführter Anker der elektrischen Maschine schon zusammengebaut sind.

[0033] Insbesondere sind die Funktionselemente 3 an eine äussere Mantelfläche 38 des Gehäuses 1 montierbar.

[0034] Das Gehäuse 1 weist bspw. zumindest eine Aufnahme 12, beispielsweise taschenförmig ausgebildet, für ein 60 Funktionselement 3 auf, in der dieses gelagert und/oder geführt und/oder befestigt ist. An einem axialen Ende des Gehäuses 1 ist eine Lageraufnahme 6 vorhanden, in die ein Lager 9 von aussen aber auch von innen montiert werden kann.

Das Lager 9 kann durch eine Lagerbefestigung 10, z. B. in Form eines Klemmringes, an dem Gehäuse 1 befestigt werden. Die Lageraufnahme 6 und -halterung oder -befestigung 10 kann auch mit dem Gehäuse 1 einteilig sein, wie es z. B. in der EP 703 655 A1 gezeigt ist.

[0035] Eine Axialrichtung 30, beispielsweise eine Rotationsachse eines Ankers der elektrischen Maschine, die in dem Gehäuse 1 angeordnet ist, bildet eine Mittelachse für das Gehäuse 1. Bspw. senkrecht zu der Axialrichtung 30 weist das Gehäuse 1 als eine Aufnahme 12 zumindest eine Bürstenführung 16 auf, in die eine Bürste 15, als ein Funktionselement 3, von aussen in zumindest teilweiser radialer Richtung 31 eingeführt werden kann und schräg oder senkrecht zur Axialrichtung 30 verschiebbar ist. Die Bürste 15 wird durch die Bürstenführung 16 geführt und liegt auf einem Kommutator einer elektrischen Maschine auf, der innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet ist.

[0036] Als Funktionselemente 3 sind weiterhin bspw. zumindest eine elektrische Entstörspule 18 vorhanden. Die Spulen 18 werden ebenfalls aussen in einer Aufnahme 12 gehalten. Die Spule 18 wird über elektrische Anschlüsse elektrisch mit zumindest einer Bürste 15 verbunden.

[0037] Zur Halterung oder zur elektrischen Verbindung von Funktionselementen 3 untereinander dient ein Verbindungselement 21, das ebenfalls in eine Aufnahme 12, die beispielsweise als Klemmaufnahme ausgebildet ist, des Gehäuses 1 einsteckbar ist. Das Verbindungselement 21 weist einen Klemmschlitz auf, in den ein elektrischer Anschluss einer Spule 18 und einer Bürstenstromzuführung zusammen eingeklemmt werden und so elektrisch miteinander verbunden werden können.

[0038] Ebenfalls wird an oder in das Gehäuse 1 eine Feder 33 montiert, die die Bürste 15 an den Kommutator 43 (Fig. 3) drückt.

[0039] Ein Drehzahlerfassungselement, wie z. B. ein Hall-Sensor, kann ebenfalls an das Gehäuse 1 von aussen montiert werden. Das Gehäuse 1 kann somit die Funktion eines Lagerschildes 24 und/oder eines Bürstenhalters 27 in sich integrieren. Das Gehäuse 1 kann ganz aus Kunststoff gespritzt sein.

[0040] Ein Teil des Gehäuses 1 kann auch ein magnetisches Rückschlusselement oder ein Polgehäuse für den Elektromotor bilden. Wenn das Gehäuse 1 aus einem elektrisch leitenden Material ist, wie z. B. einem Metall, so sind die Aufnahmen 12 elektrisch von dem Gehäuse 1 isoliert. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass aus Kunststoff bestehende Aufnahmen 12 an das Gehäuse 1 montiert werden, oder Aufnahmen aus Kunststoff an das Gehäuse 1 angespritzt werden. Das Gehäuse 1 kann auch aus einem Gemisch aus Kunststoff und einem magnetisch leitenden Material gespritzt sein, so dass es als magnetisches Rückschlusselement dient. Elektrisch isolierte Aufnahmen 12 können auch in diesem Fall an das Gehäuse 1 angespritzt sein.

[0041] Zur elektrischen Verbindung von Funktionselementen 3, 15, 18 können in dem Gehäuse 1 elektrische Leiterbahnen (nicht gezeigt) eingespritzt sein.

[0042] Fig. 2 zeigt ein erfundungsgemässes Gehäuse 1 mit montierten Funktionselementen 3. In Fig. 2 sind zwei äusserne elektrische Anschlüsse 36 gezeigt, durch die ein elektrischer Strom über die Spulen 18, die Bürsten 15 und den Kommutator auf eine Wicklung des Ankers der elektrischen Maschine fliessen kann.

[0043] Fig. 3 zeigt die Feder 33 in Form einer Rollfeder ausgebildet in dem Gehäuse 1, in einem radialen Querschnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2. Die Bürste 16 wird durch die Feder 33 an den Kommutator 43 einer elektrischen Maschine angedrückt.

[0044] Die Rollfeder 33 ist im entspannten Zustand kreisförmig aufgerollt. An einem Ende 46 der Rollfeder 33 weist sie bspw. eine V-Form 49 auf.

[0045] In einer Innenöffnung 52 des Gehäuses 1 dreht sich 5 der Kommutator 43. Das Gehäuse 1 hat nahe der Öffnung 52 einen Vorsprung 55, der sich ausgehend von der Öffnung 52 etwa in einer radialen Richtung 70 entlang der Bürstenführung 16 erstreckt. Dieser Vorsprung 55 bildet einen Hinterschnitt 50 mit einer zugewandten Wandung 61 der Bürstenführung 16, in dem sich die V-Form 49 der Feder 33 festklemmt. Wenn die Feder 33 so befestigt ist, wird sie weiter aufgerollt, bis die Bürste 15 in die Bürstenführung 16 eingeschoben werden kann. Die Bürste 15 hat an einem dem Kommutator 43 abgewandten Ende eine Schräge 58, an die 10 der kreisförmige Teil der noch aufgerollten Rollfeder 33 unter Spannung angelegt wird. Die Bürste 15 wird durch die Feder 33 an eine zweite Wandung 64 der Bürstenführung 16 und an den Kommutator 43 angedrückt. Die der zweiten Wandung 64 gegenüberliegende Wandung 61 der Bürstenführung 16 hat eine gebogene Form, die in etwa der Form 15 der Feder 33 zwischen V-Form 49 und aufgerolltem Teil angepasst ist.

[0046] Die Bürste 15 wird durch die zweite Wandung 64 und ein Teilstück 67, das am Vorsprung 55 ausgebildet ist, 20 geführt. Die als Rollfeder ausgebildete Feder 33 kann im Gegensatz zu einer Spiralfeder eine nahezu konstante Kraft trotz sich abnutzender Bürstenlänge erzeugen. Ebenso kann die Länge der Bürstenführung 16 in radialer Richtung 70 besser ausgenutzt werden, da die als Rollfeder ausgebildete 25 Feder 33 weniger axialen Bauraum im Gehäuse beansprucht als eine Spiralfeder.

#### Patentansprüche

1. Gehäuse, insbesondere für eine elektrische Maschine, an dem zumindest ein elektrisches Funktionselement, durch das ein elektrischer Strom fliesst, angeordnet ist, wobei das zumindest eine Funktionselement von aussen am Gehäuse anbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Funktionselement (3) eine Bürste (15) für einen Kommutator der elektrischen Maschine ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) zumindest eine Aufnahme (12) für das zumindest eine Funktionselemente (3) aufweist.
3. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) zumindest eine Lageraufnahme (6) für ein Lager (9) hat.
4. Gehäuse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Lager (9) von aussen in die Lageraufnahme (6) montierbar ist.
5. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Funktionselement (3) eine elektrische Entstörspule (18) ist.
6. Gehäuse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) als eine Aufnahme (12) zumindest eine Bürstenführung (16) aufweist.
7. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) Teil einer elektrischen Antriebsseinheit ist.
8. Gehäuse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lageraufnahme (6) einteilig mit dem Gehäuse (1) ist.
9. Gehäuse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (1) eine Lagerhalterung aufweist, und dass die Lageraufnahme (6) und -halterung einteilig mit dem Gehäuse (1) ist.
10. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**

net, dass an dem Gehäuse (1) ein Bürstenhalter (27) integriert ist.

11. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (1) ein Lagerschild (24) integriert ist.

5

12. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) ein magnetisches Rückschlusselement oder ein Polgehäuse für einen elektrischen Motor bildet.

13. Gehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Aufnahme (12) elektrisch vom Gehäuse (1) isoliert ist.

14. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in das Gehäuse (1) als Funktionselement (3) elektrische Leiterbahnen eingelegt oder eingespritzt sind.

15. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Funktionselement (3) montierbar ist, wenn das Gehäuse (1) und ein Anker der elektrischen Maschine zusammengebaut sind.

20

16. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (3) von aussen an einer Mantelfläche (38) des Gehäuses (1) montierbar ist.

17. Gehäuse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (3) von aussen an einem Lagerschild (24) des Gehäuses (1) montierbar ist.

25

18. Gehäuse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (3) auf einer einem Getriebe der Antriebseinheit abgewandten Seite des Gehäuses (3) montierbar ist.

30

19. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Funktionselement (3) zumindest teilweise in einer radialen Richtung (31) montierbar ist.

20. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Drehzahlerfassungselement für eine elektrische Maschine von aussen an das Gehäuse (1) montierbar ist.

35

21. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rollfeder (33) die Bürste (15) an den Kommutator drückt.

40

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

45

50

55

60

65

- Leerseite -

**BEST AVAILABLE COPY**

Fig. 1

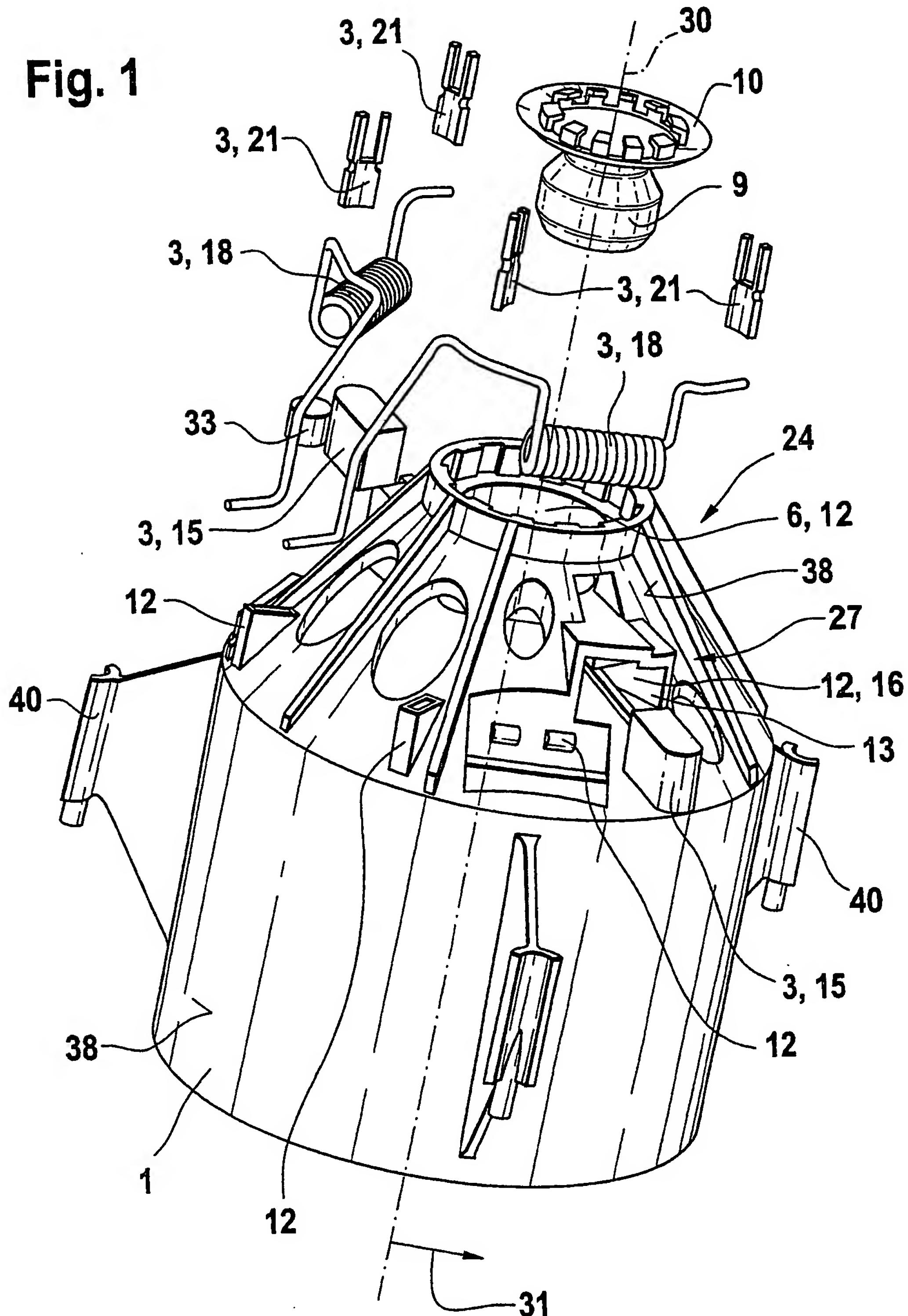


Fig. 2

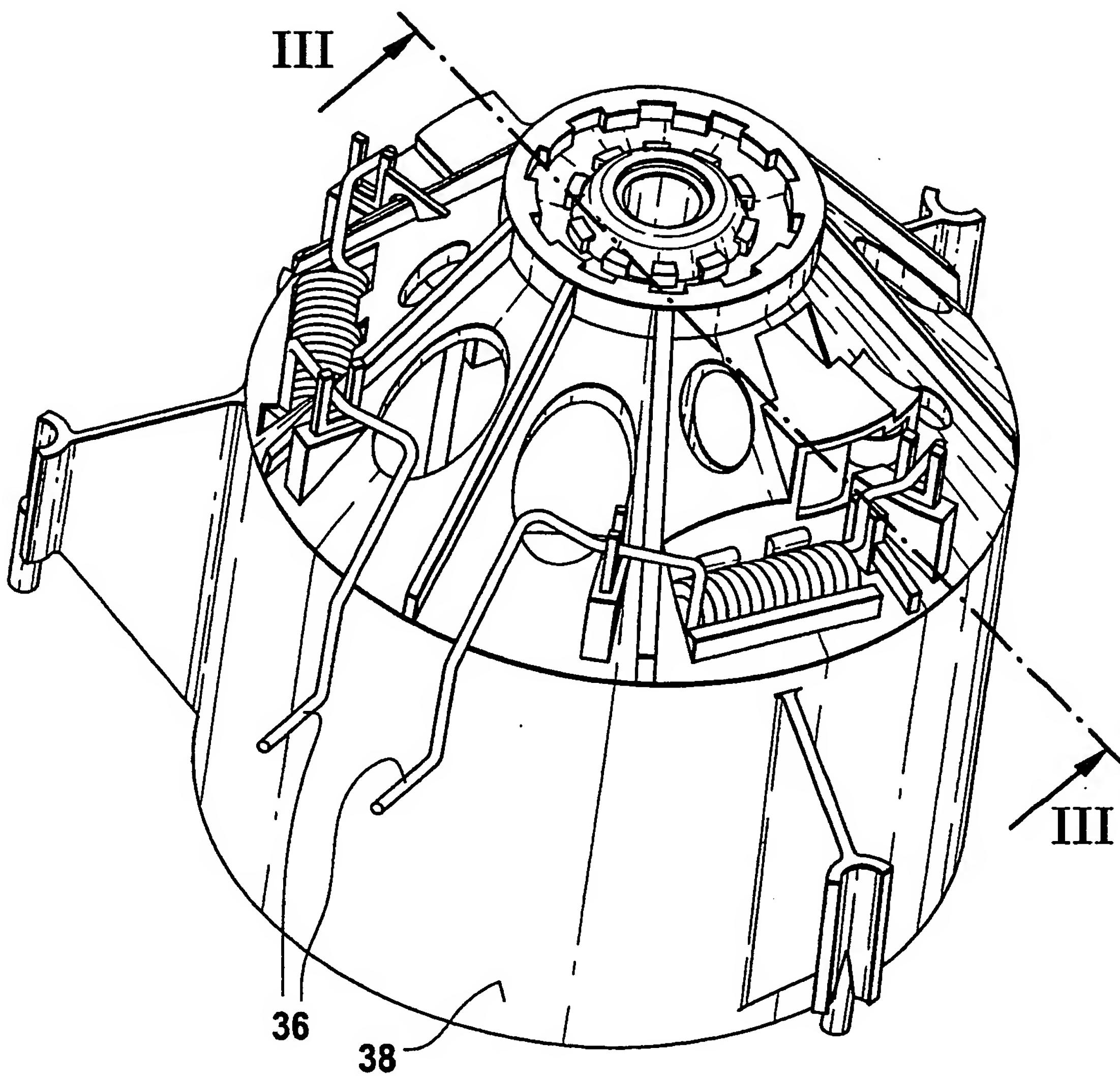


Fig. 3

